

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации «**МЕХАНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ ТОЧЕЧНЫМИ И РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИМИ ДАТЧИКАМИ**» Сероваева Григория Сергеевича представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твёрдого тела

Актуальность темы диссертации:

Значения величин деформаций является одной из ключевых задач при мониторинге механического состояния машин, конструкций и сооружений. В работе используются волоконно-оптические датчики (ВОД) обеспечивающие обоснованное использование расположенных на одном оптическом волокне точечных датчиков на основе волоконной брэгговской решетки (ВБР) и распределенных ВОД на основе рэлеевского рассеяния, что обеспечит дополнительную достоверность результатов измерений и синергетический эффект от совместного использования достоинств этих датчиков.

Новизна полученных результатов:

- Разработаны алгоритмы, обеспечивающие измерение деформаций и проведены эксперименты, демонстрирующие в течение длительного времени стабильность показаний волоконно-оптических датчиков при различных температурах и влажности и доказана работоспособность ВОД, встроенных в различные материалы.

- Выполнены численные и экспериментальные исследования по измерению градиентных полей деформаций и разработаны рекомендации по выбору параметров распределенных ВОД.

Достоверность результатов подтверждена численными экспериментами, демонстрирующими сходимость решений, полученных методом конечных элементов (МКЭ) при увеличении степени дискретизации; удовлетворительным совпадением численных и экспериментальных результатов; сопоставлением отдельных результатов измерений ВОД с результатами показаний на основе системы оптической регистрации деформаций методом цифровой корреляции изображений VIC-3D.

Научная ценность:

Установлена возможность измерения деформаций и доказана достоверность результатов измерений точечными и распределенными волоконно-оптическими датчиками, встроенными в полимерные композиционные материалы, изготавливаемые методами прямого прессования и вакуумной инфузии, полимерные материалы, изготавливаемые по аддитивным технологиям, и ряд других материалов. Разработаны рекомендации по выбору параметров распределенных волоконно-оптических датчиков деформаций при измерении градиентных полей деформаций.

